

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭61-132827

⑬ Int. Cl.

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和61年(1986)6月20日

G 01 J 3/02

7172-2G

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 分光光度計

⑯ 特 願 昭59-254692

⑰ 出 願 昭59(1984)11月30日

⑱ 発 明 者 佐々木 菊夫 京都市中京区西ノ京桑原町1番地 株式会社島津製作所三
條工場内

⑲ 出 願 人 株式会社島津製作所

京都市中京区河原町通二条下ル一ノ船入町378番地

⑳ 代 理 人 弁理士 梶 浩 介

明 細 書

1. 発明の名称

分 光 光 度 計

2. 特許請求の範囲

シングルビーム方式で、測光系の自動利得制御手段を備え、測光系の利得を記憶する手段と、試料測定時以外は上記自動利得制御手段を作動させ、試料測定時には試料測定開始直前の測光系の利得を上記記憶手段に保持させ、測光系の利得を上記固定された利得に固定せしめる制御手段とを設けた分光光度計。

3. 発明の詳細な説明

イ. 産業上の利用分野

本発明はシングルビーム方式の分光光度計に関する。

ロ. 従来の技術

分光光度計はダブルビーム方式とシングルビーム方式とに大別される。ダブルビーム方式は光源の波長特性、経時変化、分光光度計自身の波長特性、試料容器とか溶媒等の分光透過率等の影響を

自動的に補正できるが装置構成が複雑である。シングルビーム方式では上述したような補正は自動的にはできないが、近時メモリとか演算処理装置が安価に利用できるようになってきたので、対照試料の測光データを記憶しておくことにより、分光光度計自身とか試料容器、溶媒等の分光的特性の影響が補正できるようになったので、装置構成がダブルビーム方式に比し簡単と云う点が大きな利点となってきた。

しかし、シングルビーム方式ではメモリを利用しても光源の時間的な変動の補正はできないので、測定中にベースラインが変動し、このため測定中に適宜ベースラインを切換えないと測定出力がスケールオーバーすることがあり、信号処理回路にとって信号レベルが最適範囲から外れると云つた問題がある。

ハ. 発明が解決しようとする問題点

本発明はシングルビーム方式でベースライン変動が生ぜず、信号処理部にとって常に最適な信号レベルが保持されるようにしようとするものである。

る。

二、問題点解決のための手段

本発明分光光度計はシングルビーム方式で、試料測定時以外は常時AOC(自動利得制御)を行つてベースライン変動を補正し、他方測定系の感度を常時記憶する手段を設け、試料測定時にはこの感度記憶を固定してAOCの動作を停止するようにした。

ホ、実施例

図は本発明の一実施例を示す。この実施例は原子吸光分析を行つている場合を示している。HCLは光源のホローカソードランプ、Fは試料原子化部の炎で試料測定時に燃料ガスに試料が混入される。MCは分光器、PMは光検出素子の光電子増倍管、PAはプリアンプであり、その出力が信号処理部SPに入力される。GCは検出器感度制御回路で、プリアンプPAの出力を基準値と比較し、両者の差で光検出素子PMの感度を調節し、プリアンプPAの出力が基準値に保たれるように動作している。つまりPM、PA、GCよりなる

フィードバックループでAOCが行われている。上記した基準値は吸光度0に相当し、AOCの作用で吸光度0(透過率の測定の場合であれば透過率100%)のレベルが一定に保たれる。信号処理部SPはプリアンプPAの出力を吸光度値に変換し、これを表示部DPに出力する。表示部DPでは吸光度の数字表示及び記録紙への記録を行う。光検出器PMから信号処理部までの構成が分光光度計の測光系である。

制御回路CTは通常上述したAOCを作動させているが、試料測定時には、検出器感度制御回路GCの出力を試料測定開始直前の値に固定する。第2図は検出器感度制御回路GCの内部を示す。EAは誤差アンプで通常はスイッチSW1が接点A側に接しており、プリアンプPAの出力Vが抵抗R1を通して反転端子に印加され、非反転端子はスイッチSW2により接点A'を通してアースレベルになつている。つまりこのアースレベルがコンパレータEAの比較基準レベルである。EAの出力はDC/DCコンバータDCによって直流

食高電圧に変換され光検出器PMのダイノードに印加される。DC/DCコンバータDCの出力は抵抗R3、R4で分圧されて感度記憶回路SMに入力される。感度記憶回路SMは記憶用コンデンサCと記憶固定用スイッチSW3とバッファアンプBAよりなつている。通常スイッチSW3は閉じており、コンデンサCの充電電圧即ち記憶内容はDC/DCコンバータDCの出力変化に追従して変化している。制御回路CTはスイッチSW1～SW3を制御し、試料測定の指令を受取るとスイッチSW1を接点B側に、SW2を接点B'側に切換え、スイッチSW3を開にする。このため感度記憶回路SMの記憶内容はSW3が開かれる直前のレベルに固定される。誤差アンプEAの反転端子には接点B、スイッチSW1を通してDC/DCコンバータDCの出力を抵抗R3、R4で分圧したものが印加され、非反転端子には上記した固定された記憶がスイッチSW2を介して印加され、DC/DCコンバータの出力は試料測定の状態に切換わる直前の出力を保持せしめられる。

試料測定の指令は手動操作で試料を変える度に制御回路に入力するようにすることも勿論可能であるが、多数の試料の自動測定のプログラムを制御回路CTに与えておき、制御回路CTによつて試料の自動供給を行うと共に、新しい試料導入の直前にスイッチSW1～SW3を試料測定モードに切換え、その後試料導入を行い、測定完了後スイッチSW1～SW3を通常状態に復帰させるようにすることもできる。

ヘ、効果

第3図Aは従来のシングルビーム分光光度計による吸光分析の記録例で、この例では光源の光度が経時的に低下し、ベースライン(吸光度0)が次第に上つている。時間t1～t2間及びt3～t4間が試料測定時であり、h、h'が吸光度を示すが、光源の光度の低下に伴つて見掛けの吸光度が大きくなつている。第3図Bは本発明分光光度計による吸光度測定の記録で、ベースラインは非測定時水平に保たれており、試料測定期間t1～t2及びt3～t4では測光系の感度が固

本発明による測定記録を例示するグラフである。

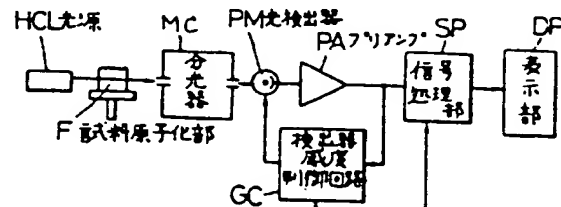
代理人 弁理士 縣 浩 介

定され、吸光度は夫々 h 、 h' で与えられる。光源の光度が経時的に低下しているが、非測定時にベースラインが変化しないように測光系の感度補正を行つているので、記録上の吸光度 h 、 h' は光度変化の影響が補正され、相互に同じスケールで記録されたものとなつており、記録上から吸光度が直読できる。第3図Aに示すような従来例では記録の上限がスケールオーバーするおそれがあるので、自動測定のような場合、測定を無駄にしないため感度を低く設定しがちであるが、本発明ではスケールオーバーの心配がないから、光源の変動にかかわらず予想される試料の吸光度に応じて信号処理部SPの直線性が最も良い範囲で作動するように感度制御がなされ、シングルビーム方式の構造簡単と云う利点を活かして、ダブルビーム方式の効果が得られる。

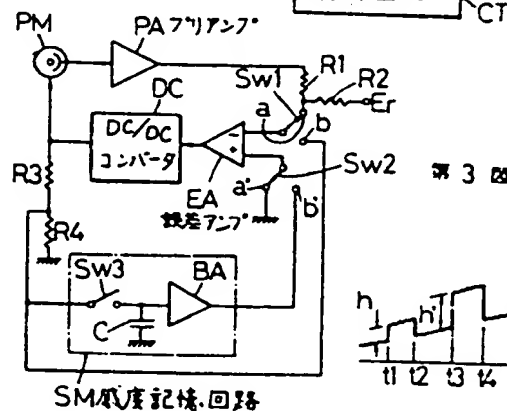
4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例の構成を示すブロック図、第2図は同実施例における利得制御系の回路図、第3図Aは従来例による測定記録、同Bは

第1図



第2図



第3図

